

PAT-NO: JP402187972A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02187972
A

TITLE: MAGNETIC DISK
DEVICE

PUBN-DATE: July 24, 1990

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NAKAZATO, HIROHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME

COUNTRY

NEC IBARAKI LTD

N/A

APPL-NO: JP01004823

APPL-DATE: January 13, 1989

INT-CL (IPC): G11B021/10

US-CL-CURRENT: 360/65

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the correction of thermal expansion and contraction of a closure without any seek operation by measuring and storing a temp. inside a disenclosure and an amplitude of a detecting signal of a gap pattern part to be outputted from a magnetic head.

CONSTITUTION: A temp. sensor 15 fitted on a base plate 2 of the disk device

and an amplitude detecting circuit 18 of a control circuit are connected to a microcomputer 13 to store a detected temp. value and an amplitude detecting value and to detect the occurrence of thermal off-track due to thermal expansion and contraction of a magnetic disk 3, the base plate 2 and an actuator mechanism 8, etc., owing to self-heating after a power source is turned on and an environmental temp. change. That is, whether the detecting temp. of the sensor 15 is raised or lowered as against its temp. immediately after positioning is detected, and the direction of a positional change of a magnetic head 5 and the disk 3 is detected.

Thus, driving control contents on a servo motor 7 is corrected by the computer 13 in order to equalize a read amplitude with a value immediately after positioning, so that the head 5 is accurately positioned.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-187972

⑤ Int. Cl.³
G 11 B 21/10

識別記号 庁内整理番号
V 7541-5D

④ 公開 平成2年(1990)7月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑯ 特 願 平1-4823

⑰ 出 願 平1(1989)1月13日

⑱ 発 明 者 中 里 浩 久 茨城県真壁郡関城町関館字大茶367-2 茨城日本電気株式会社社内

⑲ 出 願 人 茨城日本電気株式会社 茨城県真壁郡関城町関館字大茶367-2

⑳ 代 理 人 弁理士 渡辺 喜平

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置

2. 特許請求の範囲

スピンドルモータで回転させる磁気ディスクと、該磁気ディスクの表面に近接してデータの読出し・書込みを行なう磁気ヘッドと、該磁気ヘッドを前記磁気ディスク上の目的のシリンダ位置へ移動させるアクチュエータ機構と、該アクチュエータ機構を駆動するサーボコントロール回路と、データの読出し書込み回路と、前記読出し信号の振幅を検出する信号振幅検出回路と、ディスクエンクロージャ内の温度を測定する温度センサーを有し、磁気ディスク上の記録面の各シリンダ内に少なくとも一箇所ライトプロテクトされたギャップパターン部を設け、シーク終了後の前記ギャップパターン部の読出し信号振幅とディスク

エンクロージャ内の温度とをそれぞれ前記信号振幅検出回路と前記温度センサーとで検出しておき、予め設定した時間経過毎に前記信号振幅と温度を繰返し検出し、信号振幅の変化があれば温度の変化履歴から位置ずれの方向を決定し、信号振幅が元の振幅に回復するように位置ずれを補正する手段を有することを特徴とした磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は磁気ディスク装置に関し、特に温度変化により発生する磁気ヘッドの位置ずれの補正を可能とした磁気ディスク装置に関する。

[従来の技術]

従来、小型の磁気ディスク装置では、光エンコーダ付きのDCモータによりスチールベルトを介してキャリッジ機構を駆動している。

ところが光エンコーダの位置情報だけでは温度

変化によるキャリッジ・ヘッド系と、スピンドルやキャリッジを載せたベースプレートの伸び縮みの差により、磁気ヘッドの位置がトラックの中心線からずれるというサーマルオフトラック問題がある。

このため、データを記録したディスク面の一部（例えば、最外周、中間部、最内周の三箇所）に位置情報を記録したサーボトラックを設けておき、一定時間が経過してからシーク命令を受け取るとサーボトラックに寄り道をして位置ずれ情報を検出し、目標のデータトラックに位置決めする際、その情報を用いて位置ずれを補正するようにしていた。

なお、小型磁気ディスク装置の事実上の標準インターフェイスであるST506では、ディスク装置側で位置ずれ量を調べるために、勝手にサーボトラックにシークすることはできないようになっている。

アクチュエータ機構と、該アクチュエータ機構を駆動するサーボコントロール回路とデータの読出し書き込み回路と、前記読出し信号の振幅を検出する信号振幅検出回路と、ディスクエンクロージャ内の温度を測定する温度センサーを有し、磁気ディスク上の記録面の各シリンダ内に少なくとも一箇所ライトプロテクトされたギャップパターン部を設け、シーク終了後の前記ギャップパターン部の読出し信号振幅とディスクエンクロージャ内の温度とをそれぞれ前記信号振幅検出回路と前記温度センサーとで検出しておき、予め設定した時間経過毎に前記信号振幅と温度を繰返し検出し、信号振幅の変化があれば温度の変化履歴から位置ずれの方向を決定し、信号振幅が元の振幅に回復するように位置ずれを補正する手段を有する構成としてある。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例について図面を参照し

〔解決すべき課題〕

上述した従来の磁気ディスク装置における位置決め方法では、シーク命令が出ないと、位置ずれ量を調べるために勝手にサーボトラックにシークすることができないため、長時間同一トラックに位置決めしたままの場合、温度変化により磁気ヘッドの位置がずれてしまっても、これを補正できないという欠点がある。

本発明は上述した問題点にかんがみなされたもので、シーク命令なしに磁気ヘッドの位置ずれ補正ができる磁気ディスク装置の提供を目的とする。

〔課題の解決手段〕

上記目的を達成するために本発明は、スピンドルモータで回転させる磁気ディスクと、該磁気ディスクの表面に近接してデータの読出し・書込みを行なう磁気ヘッドと、該磁気ヘッドを前記磁気ディスク上の目的のシリンダ位置へ移動させる

て説明する。

第1図は本発明の一実施例のブロック図である。

ディスクエンクロージャ内には二枚の磁気ディスク3がスピンドルモータ1に取付けられており、ベースプレート2の上で回転するようになっている。各磁気ディスク3、3は表裏両面ともデータ記録面となっており、データ記録面は計四面である。各データ記録面には、それぞれ一個の磁気ヘッド5が対面している。

磁気ヘッド駆動用のアクチュエータ機構8は、キャリッジ6とDCサーボモータ7、及びこれをつなぐスチールベルト10、及びDCサーボモータ7に直結された光エンコーダ9で構成され、サーボコントロール回路11によって駆動されるようになっている。磁気ヘッド5はリードライト回路16に接続されている。また、上位装置とはインターフェース回路12を介して接続される。

そして、光エンコーダ9からは2相のアナログ位置信号がサーボコントロール回路11に出力される。

サーボコントロール回路11には位置決めモードとシークモードの二つの動作モードがあり、サーボコントロール回路11は、インターフェース回路12からロジック回路14、マイクロコンピュータ13を介して出力されるシーク命令によりDCサーボモータ7を駆動する。

そして、DCサーボモータ7に直結した光エンコーダ9からのアナログ位置信号をサーボコントロール回路11にフィードバックすることにより位置決め及びシークのサーボループが構成されている。

磁気ディスク3には、データトラックでない場所三箇所に位置情報が書込まれている。マイクロコンピュータ13は、これら三箇所の位置データをリードライト回路16に接続される媒体面位置

コンピュータ13は、温度センサ15による検出温度値と、振幅検出回路18の検出振幅値を記憶している。

そして、電源投入後の自己発熱や、外気温の変化により磁気ディスク3、ベースプレート2、アクチュエータ機構8などが熱伸縮し、磁気ヘッド5と磁気ディスク3の位置が変化して読出し振幅が小さくなると、サーマルオフトラックが発生したことを検出する。

ところで、磁気ディスク3の記録面上の位置データの取り込みから一定時間以上経過後に上位装置がシーク命令を出すと、位置データの更新が行なわれるが、シーク命令が長時間出力されないで位置データの更新はされない。この場合、電源投入後の自己発熱や、外気温の変化により磁気ディスク3、ベースプレート2、アクチュエータ機構8などが熱伸縮して磁気ディスク3上の磁気ヘッド5の位置が変化してしまう。

検出回路17により取り込む。マイクロコンピュータ13はこれら三箇所の位置データから位置決めをするトラック位置の誤差を算出してサーボコントロール回路11に命令を送り、光エンコーダ9の位置情報を補正し、正確な位置決めを行なわせる。

また、磁気ディスク3の回転に同期して、一周に一回インディックスパルスが出力されるが、磁気ディスク3の記録面上には、インディックスパルスの発生部分直前にライトプロテクトされたギャップパターン部(図示せず)が設けてあり、その信号は磁気ヘッド5からリードライト回路16を介して読出されるようになっている。

また、マイクロコンピュータ13にはディスクエンクロージャ内の温度を検出する温度センサ15と、磁気ヘッド5の正確な位置決めを行なった直後に読出される信号の振幅を検出する振幅検出回路18が接続されており、マイクロコン

このときマイクロコンピュータ13は、温度センサ15の検出温度が位置決め直後の温度に対し上昇又は降下したことを検出し、磁気ヘッド5と磁気ディスク3との位置変化方向を判定する。そしてマイクロコンピュータ13は、読み込み振幅が位置決め直後と同じになるようにサーボコントロール回路11を介してDCサーボモータ7の駆動制御内容を補正し、磁気ヘッド5を正しく位置決めする。

このようにして、一定時間毎に入力される信号振幅と検出温度を、シーク直後の信号振幅と前回の位置補正時の温度を基準値として比較し、位置ずれの補正を更新してゆく。

[発明の効果]

以上説明したように本発明は、ディスクエンクロージャ内の温度と磁気ヘッドから出力されるギャップパターン部の検出信号の振幅を測定記憶することにより、ディスクエンクロージャの熱膨

張及び収縮をシーク動作なしに補正できるように
なる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図で
ある。

- 14: ロジック回路
- 15: 温度センサー
- 16: リードライト
- 17: 媒体面位置検出回路
- 18: 振幅検出回路

- 1: スピンドルモータ
- 2: ベースプレート
- 3: ディスク
- 4: スピンドル
- 5: ヘッド
- 6: キャリッジ
- 7: DCサーボモータ
- 8: アクチュエータ機構
- 9: 光エンコーダ
- 10: スチールベルト
- 11: サーボコントロール回路
- 12: インタフェース回路
- 13: マイクロコンピュータ

代理人 弁理士 渡辺 喜平

第1図

